

# 29. Wettbewerb 2022 / 23

## 1. Runde - Juniorstufe



### Aufgabe PW29 J1 – Drei Wichtel zu Haus

Drei Wichtel haben am Eingang ihrer Höhle eine Lampe installiert, die nur leuchtet, wenn alle Wichtel zu Hause sind. Im Inneren der Höhle gibt es eine zweite Lampe, die leuchtet, wenn mindestens ein Wichtel zu Hause ist. In jedem der beiden Stromkreise gibt es neben der einen Lampe nur noch eine Spannungsquelle und Schalter, die von den Wichteln beim Betreten und Verlassen der Höhle betätigt werden müssen.

- Zeichne beide Schaltungen und erläutere, warum sie wie gewünscht funktionieren.

Da alle Wichtel von diesen beiden Schaltungen so begeistert sind, möchten sie noch eine Schaltung bauen. Hier soll die Lampe immer dann leuchten, wenn mindestens zwei Wichtel dafür sind, dass alle drei auf Schatzsuche gehen.

- Zeichne eine solche Schaltung und erläutere auch hier, warum sie wie gewünscht funktioniert.
- Kann diese Schaltung eine der oberen beiden Schaltungen ersetzen?

### Aufgabe PW29 J2 – Eine Kerze unter Glas

Fülle eine Untertasse mit Wasser. Stelle ein Teelicht darauf, zünde es an und lass es eine kurze Weile brennen. Stülpe anschließend ein schmales Glas über die Kerze, sodass dieses auf dem Tellerchen im Wasser steht.

- Beschreibe und erkläre deine Beobachtung.
- Untersuche für verschiedene Gläser oder Kerzen sowie für unterschiedliche Ausgangsbedingungen, wie sich eine möglichst hohe Wassersäule im Glas erreichen lässt.



### Aufgabe PW29 J3 – Zwei Joggende im Park

Anne und Bruno joggen täglich im Park. Beide laufen immer dieselbe Rundstrecke, jedoch in entgegengesetzter Richtung. Anne läuft in 2 Stunden 12 km und Bruno 18 km.

Am Sonntag sind sie sich um 14.23 Uhr das erste Mal und um 14.33 Uhr das zweite Mal begegnet.

- Bestimme die Länge der Rundstrecke.

Am Dienstag sind sie zeitgleich am selben Ort gestartet und sich sechs Mal begegnet. Beide sind ganze Runden gelaufen.

- Wie viele Runden sind Anne und Bruno jeweils gelaufen?
- In welchem zeitlichen Abstand treffen sie am Startpunkt ein?



Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf <https://www.mnu.de/extern/mitglieder/physikwettbewerb/registrierung.php>

Die Einsendungen – nur in schriftlicher Form – gehen bis zum 14. Januar 2023 (Einsendeschluss, Poststempel) an **Harald Ensslen c/o Carl-Zeiss-Gymnasium, Erich-Kuithan-Str. 7, 07743 Jena.**



## 29. Wettbewerb 2022/23 HINWEISBLATT



Die aktuellen Aufgaben werden im MNU-Journal und auf der Wettbewerbsseite <http://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb> veröffentlicht.

### Ablauf des Wettbewerbs:

Der Wettbewerb ist dreistufig: die 1. Runde findet von September bis Dezember, die 2. Runde von Anfang Februar bis Mitte März und die Bundesrunde Mitte Mai 2023 in Hamburg statt. Die Aufgaben der 1. Runde sind in eine **Juniorstufe** (bis Klassenstufe 8) und in **Fortgeschrittene** (bis Klassenstufe 10) aufgeteilt. In der 1. Runde darf eine gemeinsame Lösung einer Gruppe mit bis zu 3 Mitgliedern eingereicht werden. Erreichst du mit deiner Lösung eine Mindestpunktzahl, dann bekommst du eine Einladung zur 2. Runde, deren Aufgaben dann in Einzelarbeit gelöst werden müssen (d.h. **deine Lösungen und Versuchsauswertungen müssen deutlich als individuelle Arbeit erkennbar sein**). Die besten 30 Teilnehmenden der 2. Runde erhalten die Einladung zur Bundesrunde.

### Worauf wir bei der Bewertung auch noch achten:

Berechnungen und Herleitungen sind nachvollziehbar aufgeschrieben.

Die Ergebnisse sind ordentlich formuliert und anschaulich dargestellt.

Zu anderen bekannten Phänomenen mit dem gleichen physikalischen Hintergrund wurde ein sinnvoller Bezug hergestellt.

### Wettbewerbsregeln:

Bei der Gruppenarbeit der 1. Runde wird eine gemeinsame Lösung in Papierform eingereicht. Auf jedem Blatt müssen die Namen aller Gruppenmitglieder, die Klassenstufen und der Schulname deutlich vermerkt sein

Die Lösungen zu den jeweiligen Aufgaben A1, A2 und A3 müssen auf getrennten Blättern stehen und lose ohne Klammern, ohne Hülle, ohne Hefter oder Mappe eingereicht werden.

### Teilnahmevoraussetzung:

**Alle Teilnehmenden müssen sich bis Ende Dezember neu online registrieren!** (Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden die Daten aller Teilnehmenden vorangegangener Wettbewerbe gelöscht)

Den Link zur Registrierung findest du unter <http://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb>.

Achte darauf, dass bereits deine betreuende Lehrkraft und deine Schule registriert sind.

Wir verwenden deine Daten nur im Rahmen des Wettbewerbs und geben sie nicht an Dritte weiter.

**Schicke die Lösungen zu den Aufgaben der 1. Runde bitte bis zum 14. Januar 2023 (Poststempel 14.1.2023 genügt) an die auf dem Aufgabenblatt angegebene Adresse (Hinweise unbedingt beachten!).**

**Fragen zur Registrierung und zum Wettbewerb bitte an Frau Eisner (Wettbewerbsorganisation)**

**richten:** [Birgit.Eisner@mnu.de](mailto:Birgit.Eisner@mnu.de)